

# 会社紹介とOpenFOAMの取組

秋山善克



株式会社日本アムスコ

*We are engineer groups specialized in CAE!*

# 事業内容

## 受託解析

- 日本アムスコ社内で解析を実施  
流体解析、強度解析、振動解析等
- 創業以来培ってきたノウハウと優秀なCAEエンジニアの手により、お客様の製品設計や開発業務をサポート



## CAEシステムコンサルティング

- CAEシステムの環境構築・運用  
CAEシステムの立ち上げや、現行システムの運用を改善
- CAEサポートプログラム開発  
問題の解決や業務の効率化を実現するCAEサポートプログラムの開発



## CAEエンジニアの人材サービス

- 人材派遣
  1. 日本アムスコのCAEエンジニアから人材を選定
  2. お客様のもとへ派遣
  3. ご指示を頂きながら業務を遂行



- 業務委託
  1. 業務のご依頼を受け、社内でCAEエンジニアチームを編成
  2. お客様のもとで業務を遂行
  3. 指揮系統はチーム内のみ



# 解析

## 振動解析

地震波により構造物が壊れるかといった耐震性や、構造物の発するノイズが人体に及ぼす影響などを解析します。

解析結果を動的や応答などの問題から分析し、お客様に低減対策を提案します。

### 過去の振動解析実績



鉄道車両塗油機の振動解析

動画



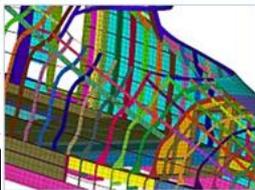
地震による家具の振動解析

## 強度解析

構造物や建築物の強度を解析します。

解析結果を疲労や破壊の強度的観点より分析し、対象物が壊れない最適な形状・材料・後処理などを選定、お客様にご提案します。

### 過去の実績



鉄道車両ボディー部分の強度解析

その他、鉄道車両のボディー部分や台車

動画



落下するサイコロの動き解析



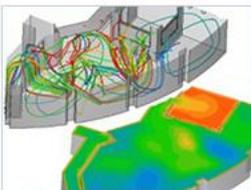
接合部の剥離解析

## 流体解析

液体や気体が対象物をどのように流れるか解析します。

解析結果を性能の観点より分析、対象物の最適な形状や配置などを選定し、お客様にご提案します。

### 過去の実績



エアコンの流線および温度コンター図

その他、自動車のエンジンフード内部、自動車の送風機のフィン形状など。

動画



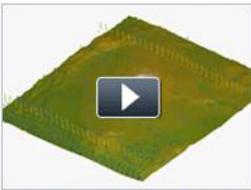
風車回転時の気流の解析



タンクに流入する液体の解析



市街地に流入する洪水の解析



富士山周辺の風の流れ解析



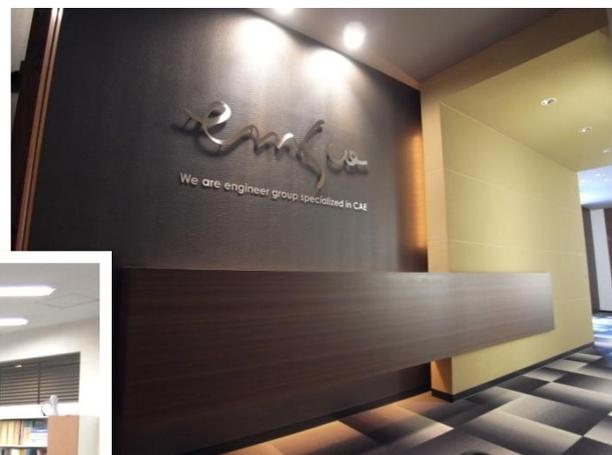
洗濯槽を解析により再現

## 保有ソフト

- ABAQUS
- NASTRAN
- LS-DYNA
- FLUENT
- SAP2000
- I-deas
- Hyper Mesh
- FEMAP
- ANSA
- CATIA
- Solid Works

# 社内の様子

- 社員数95名 (2010年4月時点)
- 平均年齢27歳の若い会社



# 教育

- 技術発表会
  - 有志社員の発表によるCAE技術学びの場
  - 社内の業務や課題を共有
  - 年3回開催



# 教育

## ・ 機械学会主催計算力学技術者 (CAE技術者) 認定試験 受験の支援

- 独自のテキストをもとに、受験必須要件が  
免除される**機械学会公認CAE技能講習会**を開催
- 試験合格者には**試験費用を全額支給**

ものづくりの解析スペシャリスト必携



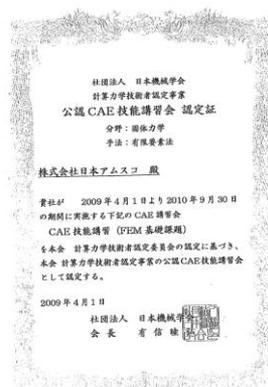
### 計算力学技術者 (CAE技術者) の資格認定

固体力学分野 / 熱流体力学分野

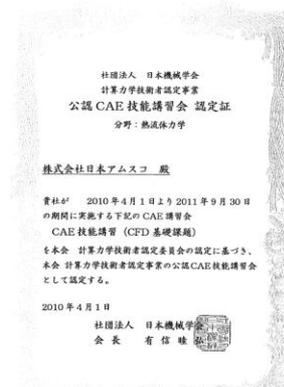
Certification Program for Computational Mechanics Engineers  
Solid Mechanics Field / Thermal Fluid Mechanics Field

解析品質の保証、製品の開発効率・性能・安全性の向上を実現

技術レベルが社内外で正しく評価される認定資格です



2009年度固体力学分野認定

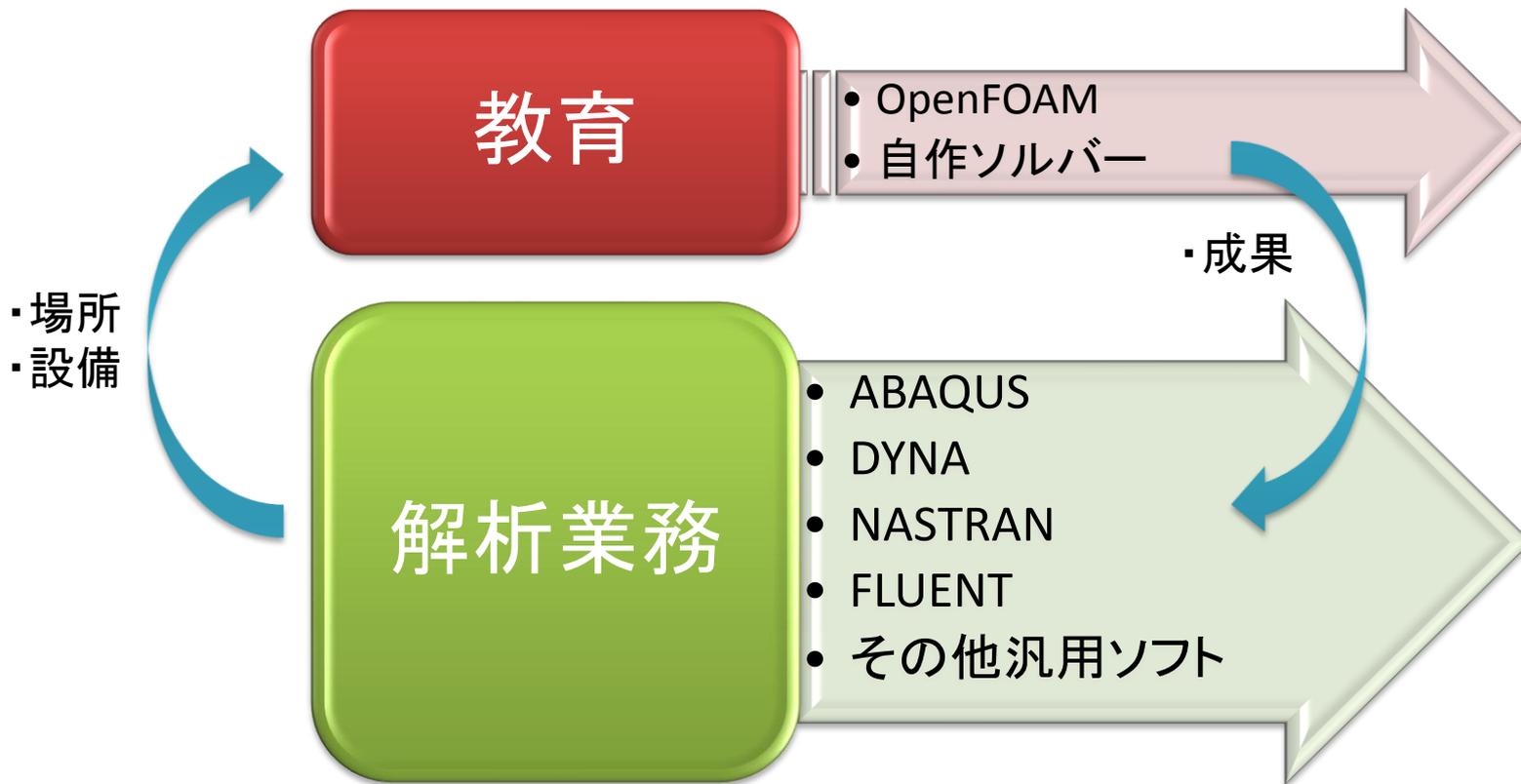


2010年度熱流体力学分野認定

★新着情報: 2010/4/16 「公認CAE技能講習会 実施団体一覧」を更新致しました★

★NEWS: 2010年度1・2級試験は「12/11(土)」に開催予定です★

# 社内におけるOpenFOAM



# OpenFOAM

- 会社の有志でプロジェクトを立ち上げ
- 汎用ソルバーとの比較検証
- 各自の興味のある対象で解析

# ダムブレイク解析

## 【解析条件】

乱流モデル: 無 (層流)

気液2相流: VOF法 (interFoam)

メッシュサイズ:  $0.1\text{m} \times 0.1\text{m}$

メッシュ数: 20000

物性値

重力:  $9.8\text{m/s}^2$

表面張力:  $0.07\text{Nm}$

**空気**

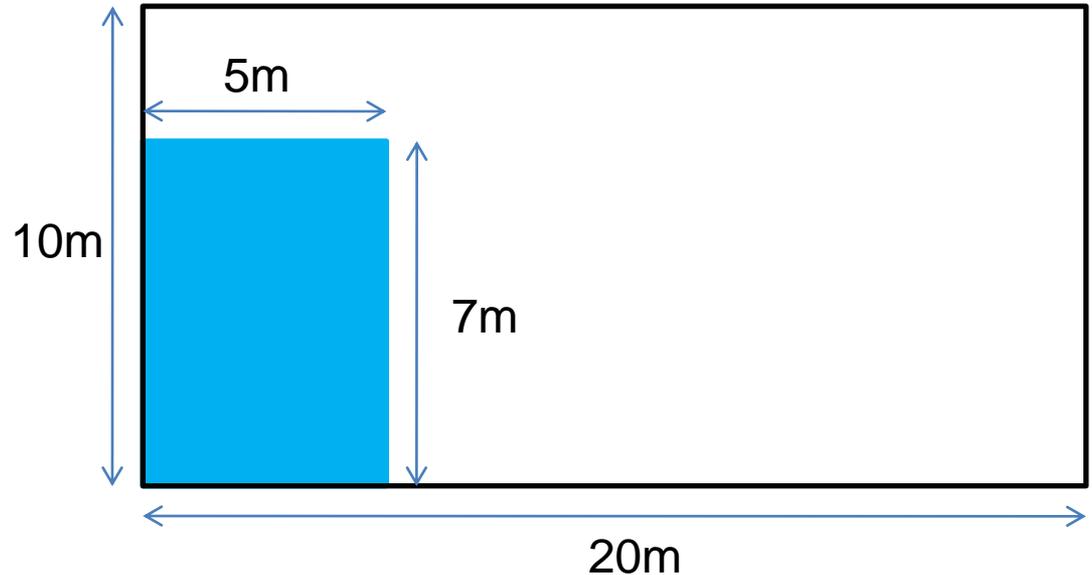
密度:  $1.225\text{kg/m}^3$

粘性率:  $1.7894\text{e-}5\text{kg/m}\cdot\text{s}$

**水**

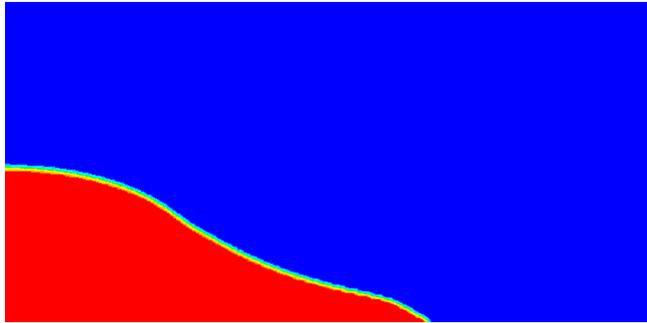
密度:  $998.2\text{kg/m}^3$

粘性率:  $0.0001\text{kg/m}\cdot\text{s}$

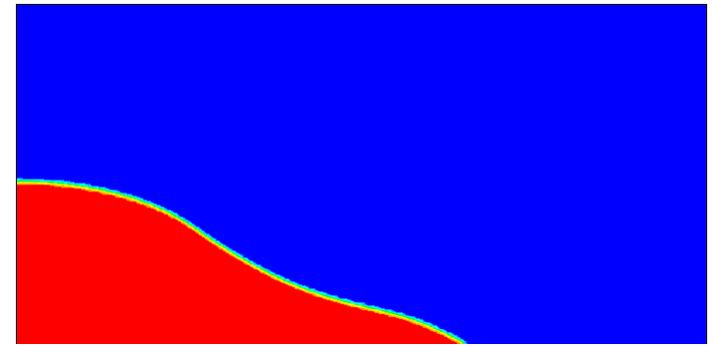


interFoam・・・VOF 体積割合に基づいた界面捕獲法による不混和流体の非圧縮性・等温2相流ソルバ

# 解析結果 (1.0s)



OpenFOAM

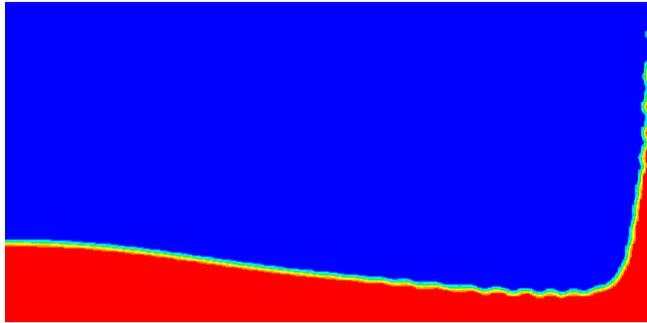


FLUENT

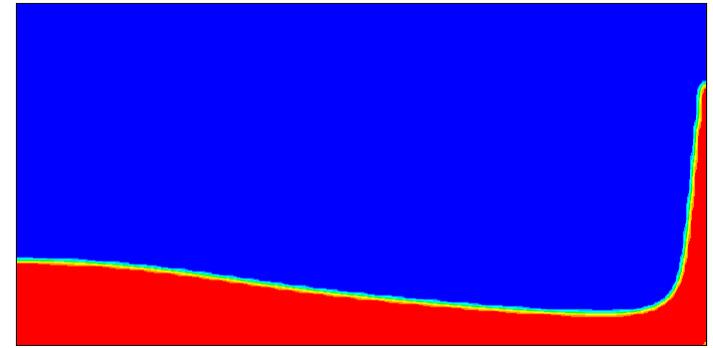


DYNA

# 解析結果 (2.0s)



OpenFOAM

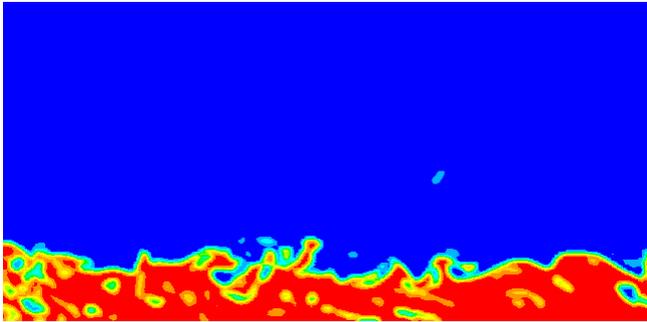


FLUENT

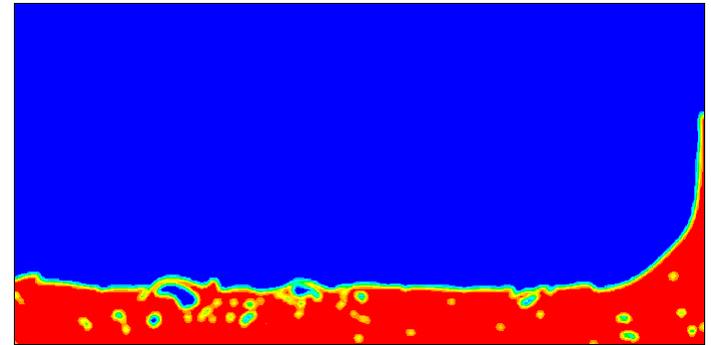


DYNA

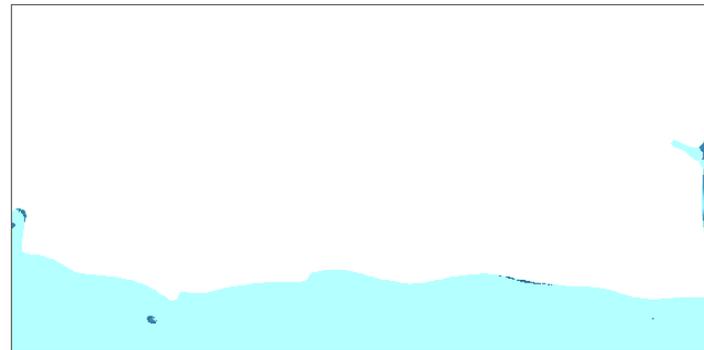
# 解析結果 (10.0s)



OpenFOAM



FLUENT



DYNA

## 今後

- 並列化環境の構築
- 汎用ソルバー(FLUENT)との比較検証
- 社内教育



深化する。

ご清聴ありがとうございました

emsc